

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-047962  
 (43)Date of publication of application : 21.02.1995

(51)Int.Cl. B62D 1/20  
 F16J 15/52  
 // B62D 1/18

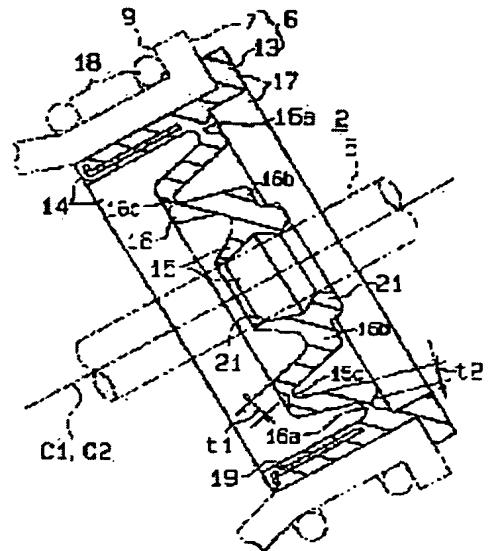
(21)Application number : 05-194989 (71)Applicant : TOYODA GOSEI CO LTD  
 (22)Date of filing : 05.08.1993 (72)Inventor : NAKAGAMI AKIHIRO

## (54) LID IN A COLUMN HOLE COVER FOR VEHICLE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To keep the sealability excellent by improving the followability of a sealing projection to displacement of a steering shaft without lowering any noise insulating effect in a closed part, and making the sealing projection come into contact with the steering shaft at all times irrespective of the amount of displacement.

CONSTITUTION: A lid 13 of a column hole cover 6 consists of an outer cylinder part 14 to be engaged with an owing end of a cover body 7, an inner cylinder part 15 to be externally fitted in a steering shaft 5, and a closing part 16 elastically connecting an interval between both these outer and inner cylinder parts 14 and 16 and closing the opening end of the cover body 7. In this constitution, the inner cylinder part 15 has a ring sealing projection 21 to be pressed to a peripheral surface of the steering shaft 5. In order to make displacement of the steering shaft 5 in the radial direction of the outer cylinder part 14 allowable, the closing part 16 is formed to be bent in the longitudinal direction of the steering shaft 5 extending over the whole circumference. In addition, a tip 16c of the closing part 16 and a sectional area of at least one side base end 16a is made to be smaller than the peripheral part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## \* NOTICES \*

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] The outer case section stopped by the open end of the body of tubed covering (7) attached in the dash panel (3) where a steering shaft (5) is covered (14), The container liner section which has the annular seal projection (21) which outer fitting is carried out to said steering shaft (5), and carries out a pressure welding to the peripheral face of this steering shaft (5) (15), It has the lock out section (16) which connects elastically between said outer case section (14) and the container liner section (15), and blockades the open end of the body of covering (7). So that it may be a lid in column hole covering for cars which makes said body of covering (7) and pair, and constitutes column hole covering (6) and the variation rate of the radial steering shaft (5) of said outer case section (14) can be permitted While carrying out crookedness formation of said lock out section (16) in the die-length direction of a steering shaft (5) over the perimeter The lid in column hole covering for cars characterized by making the cross-sectional area of the head (16c) of the lock out section (16), and one [ at least ] end face (16a) smaller than a circumference part.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Industrial Application] This invention relates to the lid in column hole covering used for the steering gear (steering system) of a car.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] In the car steering system equipped with the former, for example, a tilt feature, as shown in drawing 5, the steering shaft 34 is inserted in the dash panel 33 which divides an engine room 31 and the vehicle room 32. While reducing the transmitted sound spread to the engine room 31 side empty vehicle room 32, in order to prevent encroachment of muddy water, the column hole covering 35 made of rubber is attached in said insertion part.

[0003] The column hole covering 35 is constituted by the body 36 of covering, and two members of a lid 37. Ends are opened, the engine room side open end is fixed to a dash panel 33, and, as for the body 36 of covering, the lid 37 is attached in the vehicle room side open end.

[0004] The lid 37 is equipped with the outer case section 38 inserted in the vehicle room side open end of the body 36 of covering, the container liner section 39 by which outer fitting is carried out to a steering shaft 34, and the lock out section 40 which connects both the cylinder parts 38 and 39 and plugs up said vehicle room side open end as shown in drawing 4. The seal projection 41 in a circle which carries out a pressure welding to a steering shaft 34 elastically is formed in the inner circumference of the container liner section 39. Crookedness formation of the lock out section 40 is carried out to an engine room 31 side, and the thickness t1 and t2 is gradually made small towards head 40c from end faces 40a and 40b so that the variation rate of a steering shaft 34 can be permitted. And when a steering wheel is adjusted to the criteria location set up beforehand, the axial center C1 of a steering shaft 34 is in agreement with the axial center C2 of the body 36 of covering.

[0005] When the vertical location of a steering wheel is adjusted in a tilt feature and the axial center C1 of a steering shaft 34 shifts from the axial center C2 of the body 36 of covering in connection with it according to the column hole covering 35 of a configuration conventionally [ said ] (eccentricity was carried out), in head 40c in a circle, the lock out section 40 carries out elastic deformation. And spacing of the end faces 40a and 40b of a couple narrows or spreads. For this reason, those many are absorbed by the elastic deformation of head 40c of said lock out section 40 although stress joins the column hole covering 35 at the time of displacement of a steering shaft 34. The stress which joins the part, the container liner section 39, and the outer case section 38 decreases.

[0006] Therefore, when there are comparatively few amounts of displacement of a steering shaft 34, only by the elastic deformation of said head 40c, the flattery nature of the seal projection 41 to the variation rate of a steering shaft 34 is kept good, and seal nature lowering can be prevented.

#### [0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however --- said conventional technique --- the variation rate of a steering shaft 34 --- an amount --- increasing (set to about several mm) --- only by the elastic deformation of head 40c, stress cannot be absorbed and the stress which joins the seal projection 41 according to it becomes large. And the flattery nature of the seal projection 41 to the variation rate of a steering shaft 34 falls. Therefore, as an arrow head B shows drawing 6, for example, when the variation rate of the steering shaft 34 is carried out greatly upwards, the seal projection 41 deforms in the shape of [ longwise ] an ellipse, the lower part of the seal projection 41 estranges from a steering shaft 34, and there is a possibility of causing a poor seal.

[0008] Moreover, since thickness  $t_1$  and  $t_2$  of the lock out section 40 is gradually made small towards head 40c from end faces 40a and 40b as described above, there is also a problem that the effect of intercepting noise of this part will be spoiled.

[0009] This invention is made in view of the situation mentioned above, the object raises the flatness nature of the seal projection to the variation rate of a steering shaft, without reducing the effect of intercepting noise of the lock out section, a seal projection is made to always contact a steering shaft irrespective of some of amounts of displacement, and it is in offering the lid in column hole covering for cars which can keep seal nature good.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The outer case section stopped by the open end of the body of tubed covering attached in the dash panel after this invention had covered the steering shaft, in order to attain the above-mentioned object. The container liner section which has the annular seal projection which outer fitting is carried out to said steering shaft, and carries out a pressure welding to the peripheral face of this steering shaft. It has the lock out section which connects elastically between said outer case section and the container liner section, and blockades the open end of the body of covering. So that it may be a lid in column hole covering for cars which makes said body of covering and pair and constitutes column hole covering and the variation rate of the radial steering shaft of said outer case section can be permitted. While carrying out crookedness formation of said lock out section in the die-length direction of a steering shaft over the perimeter, the cross section of the head of the lock out section and one [ at least ] end face is made smaller than a circumference part.

[0011]

[Function] At the time of wearing of column hole covering, a steering shaft is covered with the body of covering. The outer case section of a lid is stopped by the open end of this body of covering, and outer fitting of the container liner section is carried out to a steering shaft. And between the outer case section and the container liner section is connected by the lock out section of a lid, and the open end of said body of covering is blockaded. In this condition, the annular seal projection of the container liner section carries out a pressure welding to the peripheral face of a steering shaft.

[0012] If the variation rate of the steering shaft is carried out by actuation of a tilt feature etc. radial [ of the outer case section ], by it, the lock out section by which crookedness formation was annularly carried out in the die-length direction of a steering shaft will carry out elastic deformation. The variation rate of said steering shaft is absorbed by this elastic deformation. The elastic deformation in this case tends to happen in the part where the cross section became smaller than a circumference part. That is, by this invention, elastic deformation will happen by two or more places at the end face in a part for a flection, and a head. Therefore, the stress which joins a lid at the time of displacement of a steering shaft is distributed by two or more of these elastic deformation by two or more places, and the stress which joins the seal projection of the container liner section according to it becomes small. Consequently, even if it is a case with many the amount of displacement compared with the case where the stress at the time of displacement of a steering shaft joins one place of the lock out section, a seal projection displaces, where a pressure welding is carried out to a steering shaft.

[0013] Moreover, the part where the cross section was made small for elastic deformation is restricted at the end face or head of the lock out section. Namely, the cross section of only the required part of elastic deformation is made small, and, as for the other part, the cross section is enlarged. For this reason, compared with the case where thickness of the lock out section is gradually made small towards a head from a end face, an effect of intercepting noise with a lid improves.

[0014]

[Example] Hereafter, one example which materialized this invention is explained according to drawing 1 - drawing 3. Drawing 2 shows a part of car steering system equipped with the tilt feature. The bore 4 is opened in the dash panel 3 which divides the engine room 1 and the vehicle room 2 of a car, and the steering shaft 5 prolonged in the direction of slant is inserted in here. In the vehicle room side-attachment-wall side of a dash panel 3, the column hole covering 6 which consists of a body 7 of covering and a lid 13 is formed in the perimeter of a bore 4. The whole is formed of rubber and, as for these bodies 7 of covering and lids 13, each has elasticity. The main functions of the column hole covering 6 are preventing encroachment of muddy water while intercepting the transmitted sound spread into the vehicle room 2 through a bore 4 from an engine room 1 side.

[0015] The body 7 of covering is arranged in the state of non-contact in the approximate circle tubed

which opened ends on the outside of nothing and a steering shaft 5. The mounting flange 8 is really formed in the open end periphery by the side of the engine room of the body 7 of covering. The metal ring member 10 piled up a mounting flange 8 and on it is being fixed to bore 4 perimeter of a dash panel 3 with the bundle using two or more pairs (one pair is illustrated in drawing 2) of bolts 11, and a nut 12. And as shown in drawing 1, when a steering wheel is adjusted to the criteria location set up beforehand by the tilt feature, the axial center C1 of a steering shaft 5 is in agreement with the axial center C2 of the body 7 of covering.

[0016] The lid 13 is attached between the vehicle room side open end of the body 7 of covering, and the steering shaft 5. The lid 13 consists of the outer case section 14, the container liner section 15, and the lock out section 16. As for the outer case section 14, the annular stop flange 17 is really formed in nothing and its vehicle room side edge section periphery in the shape of a cylinder. The outer case section 14 is inserted in the body 7 of covering from the vehicle room side. And when the stop flange 17 contacts the stop flange 9 of the open end periphery of the body 7 of covering, omission into the body 7 of covering of the outer case section 14 are regulated. The body 7 of covering and the outer case section 14 inserted in this are concluded by the wire clamp 18 from the periphery of the body 7 of covering. In addition, the metal insertion 19 is laid under the outer case section 14 for rigid reservation, and this outer case section 14 deforms by bolting by the wire clamp 18.

[0017] Outer fitting of the container liner section 15 is carried out to nothing and a steering shaft 5 in approximate circle tubed. The seal projection 21 of the couple which makes the shape of an annulus ring is really formed in the inner surface of the container liner section 15. Each point of the double-seal projection 21 is sharp, and line contact of it is elastically carried out to the peripheral face of a steering shaft 5, and it demonstrates a seal function.

[0018] Said lock out section 16 connected the outer case section 14 and the container liner section 15, and has plugged up the vehicle room side open end of the body 7 of covering. Crookedness formation of the lock out section 16 is carried out towards the rear-spring-supporter engine room 1 side at the perimeter so that the variation rate of the radial steering shaft 5 of said outer case section 14 can be permitted.

[0019] Here, in the lock out section 16, a part for a connection with a part for a connection and the container liner section 15 with the outer case section 14 is defined as the end faces 16a and 16b of the lock out section 16, respectively, and a crookedness edge (most edge by the side of an engine room) is defined as head 16c of the lock out section 16. In this example, it has the almost same thickness t1 and t2 in every part between end face 16b of the lock out section 16, and head 16c, and between end face 16a and head 16c. Moreover, end face 16a and head 16c by the side of the outer case section 14 of the lock out section 16 are formed in the shape of thin meat rather than the circumference part. If it puts in another way, the cross section of end face 16a and head 16c is smaller than the cross section of a circumference part. Therefore, in these end face 16a and head 16c, the lock out section 16 carries out elastic deformation easily.

[0020] According to this example constituted as mentioned above, when the steering wheel is adjusted to the criteria location by the tilt feature, the axial center C1 of a steering shaft 5 and the axial center C2 of the body 7 of covering are in agreement. And a steering shaft 5 is closed by the body 7 of covering, and the lid 13. Especially, the double-seal projection 21 of the container liner section 15 in a lid 13 carries out a pressure welding to the perimeter of a steering shaft 5 elastically. At this time, an opening is not generated between the peripheral face of a steering shaft 5, and the double-seal projection 21.

[0021] If a steering wheel is adjusted by the tilt feature in the location shifted more nearly up than said criteria location, as an arrow head A also shows a steering shaft 5 in drawing 3 in connection with it, it will displace to the radial upper part of the body 7 of covering. That is, the axial center C1 of a steering shaft 5 shifts upwards from the axial center C2 of the body 7 of covering (eccentricity is carried out). Then, the lock out section 16 by which crookedness formation was annularly carried out in the die-length direction of a steering shaft 5 in the lid 13 carries out elastic deformation. The variation rate of said steering shaft 5 is absorbed by this elastic deformation. The elastic deformation in this case tends to happen in the part where the cross section became smaller than a circumference part. That is, at this example, elastic deformation will happen by two places, end face 16a of the lock out section 16, and head 16c.

[0022] Therefore, the stress which joins a lid 13 at the time of displacement of a steering shaft 5 is distributed by the elastic deformation of said end face 16a and head 16c, and the stress which joins the seal projection 21 of the container liner section 15 according to it becomes small. Consequently, even if

the stress at the time of displacement of a steering shaft 34 is a case with many the amount of displacement compared with the conventional technique of joining one place of the lock out section 40, the seal projection 21 displaces, where a pressure welding is carried out to a steering shaft 5. [0023] Thus, in this example, the flatness nature to the variation rate of the steering shaft 5 of the double-seal projection 21 improves. Therefore, irrespective of some of amounts of displacement of a steering shaft 5, the pressure welding of the double-seal projection 21 can always be carried out to the periphery of a steering shaft 5, and the seal nature for the said division can be maintained good.

[0024] Moreover, in this example, the part where the cross section was made small for elastic deformation is restricted to two places, end face 16a of the lock out section 16, and head 16c. Namely, the cross section of only the required part of elastic deformation is made small, and, as for the other part, the cross section is enlarged. And in every part, thickness t1 and t2 is made almost the same. For this reason, compared with the conventional technique in which thickness t1 and t2 of the lock out section 40 was gradually made small towards head 40c from end faces 40a and 40b, an effect of intercepting noise with a lid 13 improves by this example.

[0025] In addition, this invention is not limited to the configuration of said example, and may be changed into arbitration in the range which does not deviate from the meaning of invention as follows.

(1) It may change to end face 16a and head 16c of the lock out section 16, and the cross section of end face 16b and head 16c may be made smaller than a circumference part. Moreover, the cross section of three places of both the end faces 16a and 16b and head 16c may be made smaller than a circumference part.

[0026] (2) With said example, crookedness formation of the lock out section 16 may be carried out to a hard flow 2, i.e., vehicle room, side.

(3) The number of the seal projections 21 of the container liner section 15 may be changed into one or three or more.

[0027]

[Effect of the Invention] The flatness nature of the seal projection to the variation rate of a steering shaft is raised without reducing the effect of intercepting noise of the lock out section according to this invention, as explained in full detail above, a seal projection is made to always contact a steering shaft irrespective of some of amounts of displacement, and the outstanding effectiveness that seal nature can be kept good is done so.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] In one example which materialized this invention, it is the sectional view showing the lid of column hole covering.

[Drawing 2] In one example, it is the sectional view showing the condition of having equipped the dash panel with column hole covering.

[Drawing 3] In one example, it is the explanatory view showing the response relation between the cross section of the lid of column hole covering, and a flat surface.

[Drawing 4] It is the sectional view showing the lid of column hole covering in the conventional technique.

[Drawing 5] In the conventional technique, it is the sectional view showing the condition of having equipped the dash panel with column hole covering.

[Drawing 6] In the conventional technique, it is the explanatory view showing the response relation between the cross section of the lid of column hole covering, and a flat surface.

### [Description of Notations]

3 [ -- The outer case section, 15 / -- The container liner section, 16 / -- The lock out section, 16a / -- A end face, 16c / -- A head, 21 / -- Seal projection ] -- A dash panel, 5 -- A steering shaft, 7 -- The body of covering, 14

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

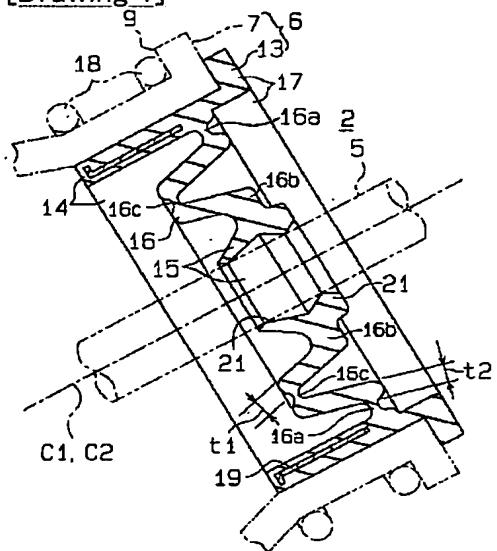
3. In the drawings, any words are not translated.

---

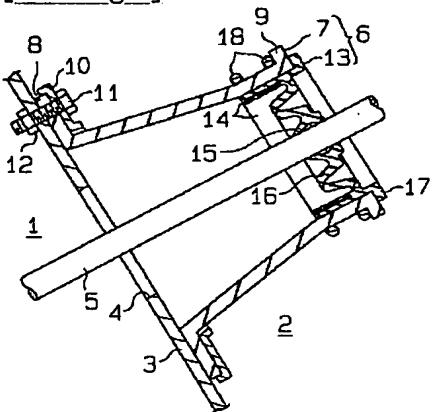
DRAWINGS

---

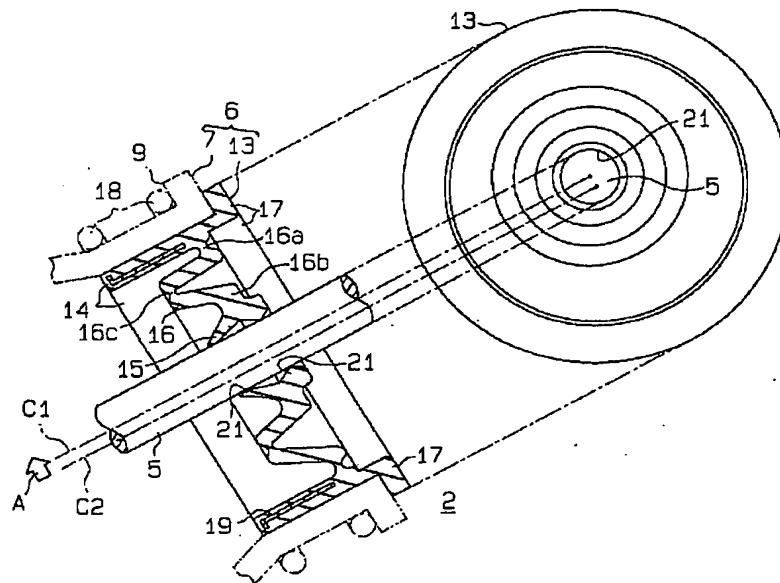
## [Drawing 1]



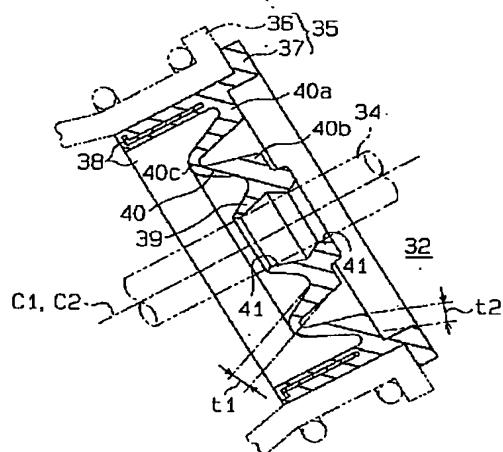
## [Drawing 2]



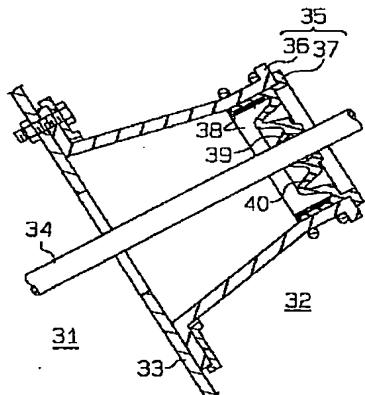
## [Drawing 3]



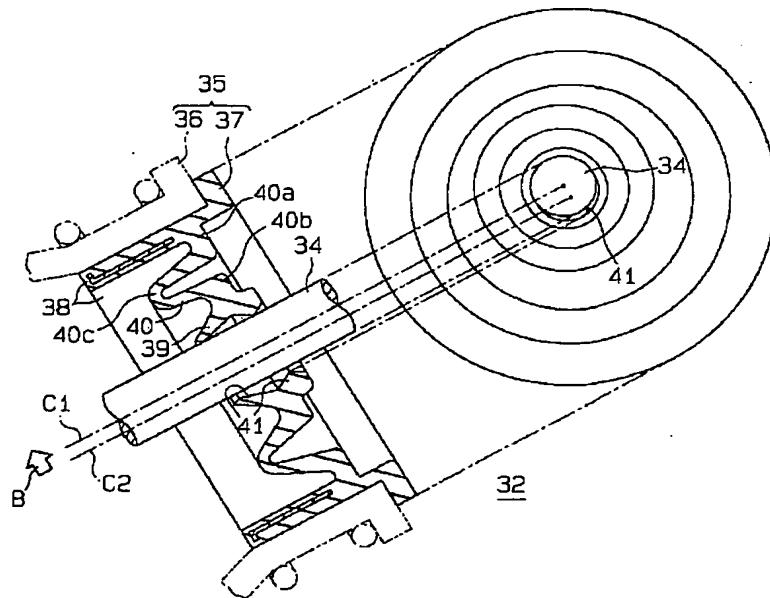
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-47962

(43)公開日 平成7年(1995)2月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号 執内整理番号 F I 技術表示箇所  
B 6 2 D 1/20 9142-3D  
F 1 6 J 15/52 Z  
// B 6 2 D 1/18 9142-3D

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 6 頁)

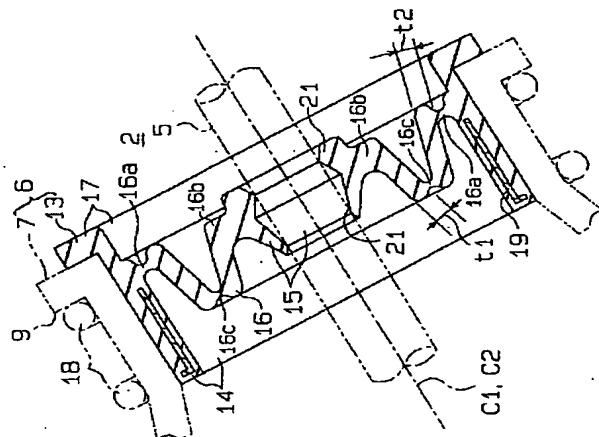
|          |                |         |  |
|----------|----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平5-194989    | (71)出願人 | 000241463<br>豊田合成株式会社<br>愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畠1<br>番地 |
| (22)出願日  | 平成5年(1993)8月5日 | (72)発明者 | 中神 章裕<br>愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畠1<br>番地 豊田合成 株式会社内      |
| (74)代理人  | 弁理士 恩田 博宣      |         |  |

(54) 【発明の名称】 車両用コラムホールカバーにおける蓋

(57) 【要約】

【目的】閉塞部の遮音効果を低下させずに、ステアリングシャフトの変位に対するシール突起の追従性を向上させ、変位量の多少にかかわらず常にシール突起をステアリングシャフトに当接させて、シール性を良好に保つ。

【構成】コラムホールカバー6の蓋13は、カバー本体7の開放端に係留される外筒部14と、ステアリングシャフト5に外嵌される内筒部15と、外筒部14及び内筒部15間を弾性的に繋いでカバー本体7の開放端を閉塞する閉塞部16とからなる。内筒部15は、ステアリングシャフト5の外周面に圧接する環状のシール突起21を有する。外筒部14の半径方向へのステアリングシャフト5の変位を許容し得るように、閉塞部16を全周にわたってステアリングシャフト5の長さ方向へ屈曲形成する。また、閉塞部16の先端16c及び少なくとも一方の基端16aの断面積を周辺部分よりも小さくする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ステアリングシャフト(5)を覆った状態でダッシュパネル(3)に取付けられた筒状カバー本体(7)の開放端に係止される外筒部(14)と、前記ステアリングシャフト(5)に外嵌され、かつ同ステアリングシャフト(5)の外周面に圧接する環状のシール突起(21)を有する内筒部(15)と、前記外筒部(14)及び内筒部(15)間を弾性的に繋いでカバー本体(7)の開放端を閉塞する閉塞部(16)とを備え、前記カバー本体(7)と対をなしてコラムホールカバー(6)を構成する車両用コラムホールカバーにおける蓋であって、前記外筒部(14)の半径方向へのステアリングシャフト(5)の変位を許容し得るように、前記閉塞部(16)を全周にわたってステアリングシャフト(5)の長さ方向へ屈曲形成するとともに、その閉塞部(16)の先端(16c)及び少なくとも一方の基端(16a)の断面積を周辺部分よりも小さくしたことを特徴とする車両用コラムホールカバーにおける蓋。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は車両のかじ取り装置(ステアリングシステム)に用いられるコラムホールカバーにおける蓋に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、例えばチルト機構を備えた車両ステアリングシステムでは、図5に示すように、エンジルーム31及び車室32を仕切るダッシュパネル33に、ステアリングシャフト34が挿通されている。エンジルーム31側から車室32へ伝播する透過音を低減するとともに、泥水の浸入を防止するために、前記挿通部分にゴム製コラムホールカバー35が取付けられている。

【0003】コラムホールカバー35は、カバー本体36及び蓋37の2部材によって構成されている。カバー本体36は両端が開放されており、そのエンジルーム側開放端がダッシュパネル33に固定され、車室側開放端に蓋37が取付けられている。

【0004】図4に示すように蓋37は、カバー本体36の車室側開放端に嵌入される外筒部38と、ステアリングシャフト34に外嵌される内筒部39と、両筒部38、39を繋いで前記車室側開放端を塞ぐ閉塞部40とを備えている。内筒部39の内周には、ステアリングシャフト34に弾性的に圧接する円環状のシール突起41が形成されている。ステアリングシャフト34の変位を許容し得るように、閉塞部40はエンジルーム31側へ屈曲形成され、その肉厚t1、t2は、基端40a、40bから先端40cへ向けて徐々に小さくされている。そして、ステアリングホイールが予め設定された基準位置に調整されたとき、ステアリングシャフト34の

軸心C1が、カバー本体36の軸心C2に一致するようになっている。

【0005】前記従来構成のコラムホールカバー35によると、チルト機構にてステアリングホイールの上下位置が調整され、それにともないステアリングシャフト34の軸心C1がカバー本体36の軸心C2からずれた(偏心した)場合、円環状の先端40cにおいて閉塞部40が弾性変形する。そして、一対の基端40a、40bの間隔が狭まつたり、拡がつたりする。このため、ステアリングシャフト34の変位時にはコラムホールカバー35に応力が加わるもの、その多くは前記閉塞部40の先端40cの弾性変形により吸収される。その分、内筒部39や外筒部38に加わる応力は少なくなる。

【0006】従って、ステアリングシャフト34の変位量が比較的少ない場合には、前記先端40cの弾性変形のみで、ステアリングシャフト34の変位に対するシール突起41の追従性を良好に保ち、シール性低下を防止できる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記従来技術では、ステアリングシャフト34の変位量が多くなる(数mm程度になる)と、先端40cの弾性変形だけでは応力を吸収しきれず、それに応じてシール突起41に加わる応力が大きくなる。そして、ステアリングシャフト34の変位に対するシール突起41の追従性が低下する。そのため、例えば図6において矢印Bで示すように、ステアリングシャフト34が上方へ大きく変位された場合には、シール突起41が縦長の楕円状に変形し、シール突起41の下側部分がステアリングシャフト34から離間し、シール不良を引き起こすおそれがある。

【0008】また、上記したように、閉塞部40の肉厚t1、t2が基端40a、40bから先端40cに向けて徐々に小さくされているので、この部分の遮音効果が損なわれてしまうという問題もある。

【0009】本発明は前述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は閉塞部の遮音効果を低下させずに、ステアリングシャフトの変位に対するシール突起の追従性を向上させ、変位量の多少にかかわらず常にシール突起をステアリングシャフトに当接させて、シール性を良好に保つことができる車両用コラムホールカバーにおける蓋を提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、ステアリングシャフトを覆った状態でダッシュパネルに取付けられた筒状カバー本体の開放端に係止される外筒部と、前記ステアリングシャフトに外嵌され、かつ同ステアリングシャフトの外周面に圧接する環状のシール突起を有する内筒部と、前記外筒部及び内筒部間を弾性的に繋いでカバー本体の開放端を閉塞する閉塞部とを備え、前記カバー本体と対をなしてコラムホー

ルカバーを構成する車両用コラムホールカバーにおける蓋であって、前記外筒部の半径方向へのステアリングシャフトの変位を許容し得るように、前記閉塞部を全周にわたりてステアリングシャフトの長さ方向へ屈曲形成するとともに、その閉塞部の先端及び少なくとも一方の基端の断面積を周辺部分よりも小さくしている。

【0011】

【作用】コラムホールカバーの装着時には、ステアリングシャフトがカバー本体によって覆われる。このカバー本体の開放端に蓋の外筒部が係止され、ステアリングシャフトに内筒部が外嵌される。そして、外筒部及び内筒部間が蓋の閉塞部によって繋がれ、前記カバー本体の開放端が閉塞される。この状態では、内筒部の環状シール突起がステアリングシャフトの外周面に圧接する。

【0012】チルト機構等の作動により、ステアリングシャフトが外筒部の半径方向へ変位されると、ステアリングシャフトの長さ方向へ環状に屈曲形成された閉塞部が弾性変形する。この弾性変形により、前記ステアリングシャフトの変位が吸収される。この際の弾性変形は、断面積が周辺部分よりも小さくなつた箇所で起こりやすい。すなわち、本発明では、屈曲部分における基端及び先端の複数箇所で弾性変形が起こることになる。従つて、この複数箇所での弾性変形により、ステアリングシャフトの変位時に蓋に加わる応力が複数箇所で分散され、それに応じて内筒部のシール突起に加わる応力が小さくなる。その結果、ステアリングシャフトの変位時の応力が閉塞部の1箇所に加わる場合に比べ、その変位量が多い場合であつても、シール突起がステアリングシャフトに圧接した状態で変位する。

【0013】また、弾性変形のために断面積が小さくされた箇所は、閉塞部の基端あるいは先端に限られている。すなわち、弾性変形の必要な箇所のみの断面積が小さくされ、それ以外の箇所は断面積が大きくされている。このため、閉塞部の肉厚が基端から先端へ向けて徐々に小さくされた場合に比べ、蓋による遮音効果が向上する。

【0014】

【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例を図1～図3に従つて説明する。図2は、チルト機構を備えた車両ステアリングシステムの一部を示している。車両のエンジルーム1と車室2とを仕切るダッシュパネル3には透孔4があけられており、ここに斜め方向へ延びるステアリングシャフト5が挿通されている。ダッシュパネル3の車室側壁面において透孔4の周囲には、カバー本体7及び蓋13からなるコラムホールカバー6が設けられている。これらのカバー本体7及び蓋13はいずれも全体がゴムにより形成され、弾性を有している。コラムホールカバー6の主な機能は、エンジルーム1側から透孔4を介し車室2内へ伝播する透過音を遮断とともに、泥水の浸入を防止することである。

【0015】カバー本体7は両端を開放した略円筒状をなし、ステアリングシャフト5の外側に非接触状態で配置されている。カバー本体7のエンジルーム側の開放端外周には、取付けフランジ8が一体形成されている。取付けフランジ8及びその上に重ねられた金属製リング部材10は、複数対（図2では1対のみ図示）のボルト11及びナット12を用いて、ダッシュパネル3の透孔4周囲に締付固定されている。そして、図1に示すようにチルト機構により、ステアリングホイールが予め設定された基準位置に調整されたとき、ステアリングシャフト5の軸心C1がカバー本体7の軸心C2に一致するようになっている。

【0016】カバー本体7の車室側開放端とステアリングシャフト5との間には、蓋13が取付けられている。蓋13は、外筒部14、内筒部15及び閉塞部16から構成されている。外筒部14は円筒状をなし、その車室側端部外周に環状の係止フランジ17が一体形成されている。外筒部14は車室側からカバー本体7に嵌入されている。そして、係止フランジ17がカバー本体7の開放端外周の係止フランジ9に当接することにより、外筒部14のカバー本体7内への脱落が規制されている。カバー本体7と、これに嵌入された外筒部14とは、カバー本体7の外周からワイヤクランプ18によって締結されている。なお、外筒部14には剛性確保のために金属製インサート19が埋設されており、ワイヤクランプ18による締付けにより同外筒部14が変形しないようになっている。

【0017】内筒部15は略円筒状をなし、ステアリングシャフト5に外嵌されている。内筒部15の内面には、円環状をなす一対のシール突起21が一体形成されている。両シール突起21の先端部はいずれも尖っており、ステアリングシャフト5の外周面に弾性的に線接触してシール機能を発揮するようになっている。

【0018】前記閉塞部16は、外筒部14及び内筒部15を繋いでカバー本体7の車室側開放端を塞いでいる。前記外筒部14の半径方向へのステアリングシャフト5の変位を許容し得るように、閉塞部16は、その全周にわたりエンジルーム1側へ向けて屈曲形成されている。

【0019】ここで、閉塞部16において外筒部14との接続部分及び内筒部15との接続部分を、それぞれ閉塞部16の基端16a、16bと定義し、屈曲端（最もエンジルーム側の端部）を閉塞部16の先端16cと定義する。本実施例では、閉塞部16の基端16bと先端16cとの間、及び基端16aと先端16cとの間は、どの部位においてもほぼ同一の肉厚t1、t2となつていて。また、閉塞部16の外筒部14側の基端16a及び先端16cは、その周辺部分よりも薄肉状に形成されている。換言すると、基端16a及び先端16cの断面積は周辺部分の断面積よりも小さくなっている。そ

のため、これらの基端16a及び先端16cにおいて閉塞部16が容易に弾性変形する。

【0020】前記のように構成された本実施例によると、チルト機構によりステアリングホイールが基準位置に調整されている場合、ステアリングシャフト5の軸心C1及びカバー本体7の軸心C2が一致する。そして、ステアリングシャフト5がカバー本体7及び蓋13によって塞がれる。特に、蓋13における内筒部15の両シール突起21が、ステアリングシャフト5の全周に弾性的に圧接する。このとき、ステアリングシャフト5の外周面と両シール突起21との間には空隙が生じない。

【0021】チルト機構により、ステアリングホイールが前記基準位置よりも例えれば上方へずれた位置へ調整されると、それにともないステアリングシャフト5も、図3において矢印Aで示すように、カバー本体7の半径方向上方へ変位する。すなわち、ステアリングシャフト5の軸心C1が、カバー本体7の軸心C2から上方へずれる（偏心する）。すると、蓋13においてステアリングシャフト5の長さ方向へ環状に屈曲形成された閉塞部16が弾性変形する。この弾性変形により、前記ステアリングシャフト5の変位が吸収される。この際の弾性変形は、断面積が周辺部分よりも小さくなつた箇所で起こりやすい。すなわち、本実施例では閉塞部16の基端16a及び先端16cの2箇所で弾性変形が起こることになる。

【0022】従つて、ステアリングシャフト5の変位時に蓋13に加わる応力が、前記基端16a及び先端16cの弾性変形によって分散され、それに応じて内筒部15のシール突起21に加わる応力が小さくなる。その結果、ステアリングシャフト34の変位時の応力が閉塞部40の1箇所に加わる従来技術に比べ、その変位量が多い場合であつても、シール突起21がステアリングシャフト5に圧接した状態で変位する。

【0023】このように本実施例では、両シール突起21のステアリングシャフト5の変位に対する追従性が向上する。そのため、ステアリングシャフト5の変位量の多少にかかわらず、常に両シール突起21をステアリングシャフト5の外周に圧接させて、同部分のシール性を良好に維持することができる。

【0024】また、本実施例では弾性変形のために断面積が小さくされた箇所は、閉塞部16の基端16a及び先端16cの2箇所に限られている。すなわち、弾性変形の必要な箇所のみの断面積が小さくされ、それ以外の

箇所は断面積が大きくされている。しかも、どの部位においても肉厚t1、t2がほぼ同一にされている。このため、閉塞部40の肉厚t1、t2が基端40a、40bから先端40cに向けて徐々に小さくされた従来技術に比べ、本実施例では蓋13による遮音効果が向上する。

【0025】なお、本発明は前記実施例の構成に限定されるものではなく、例えれば以下のように発明の趣旨から逸脱しない範囲で任意に変更してもよい。

10 (1) 閉塞部16の基端16a及び先端16cにかえて、基端16b及び先端16cの断面積を周辺箇所よりも小さくしてもよい。また、両基端16a、16b及び先端16cの3箇所の断面積を周辺箇所よりも小さくしてもよい。

【0026】(2) 閉塞部16を前記実施例とは逆方向、すなわち車室2側へ屈曲形成してもよい。

(3) 内筒部15のシール突起21の数を1つあるいは3つ以上に変更してもよい。

【0027】

20 【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、閉塞部の遮音効果を低下させずに、ステアリングシャフトの変位に対するシール突起の追従性を向上させ、変位量の多少にかかわらず常にシール突起をステアリングシャフトに当接させて、シール性を良好に保つことができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を具体化した一実施例において、コラムホールカバーの蓋を示す断面図である。

30 【図2】一実施例において、ダッシュパネルにコラムホールカバーを装着した状態を示す断面図である。

【図3】一実施例において、コラムホールカバーの蓋の断面及び平面の対応関係を示す説明図である。

【図4】従来技術におけるコラムホールカバーの蓋を示す断面図である。

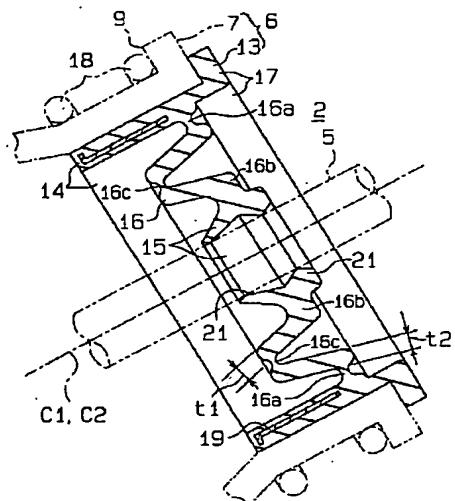
【図5】従来技術において、ダッシュパネルにコラムホールカバーを装着した状態を示す断面図である。

【図6】従来技術において、コラムホールカバーの蓋の断面及び平面の対応関係を示す説明図である。

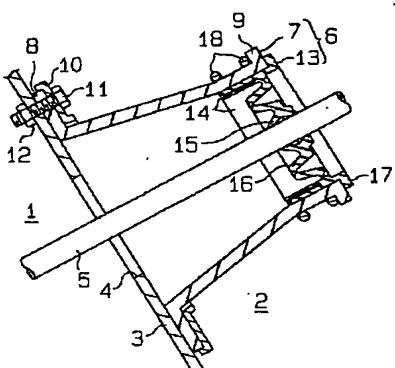
【符号の説明】

40 3…ダッシュパネル、5…ステアリングシャフト、7…カバー本体、14…外筒部、15…内筒部、16…閉塞部、16a…基端、16c…先端、21…シール突起

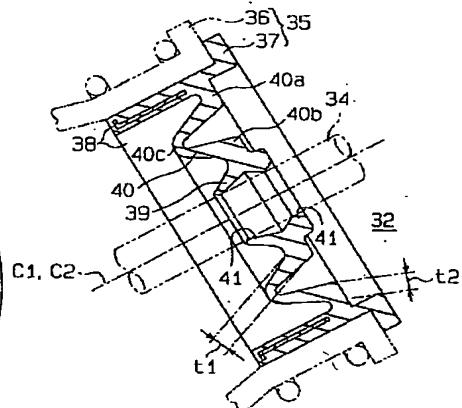
【図1】



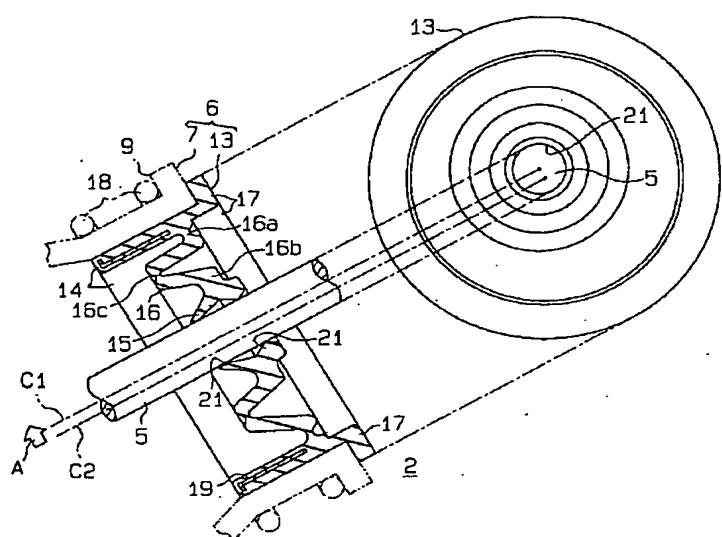
【図2】



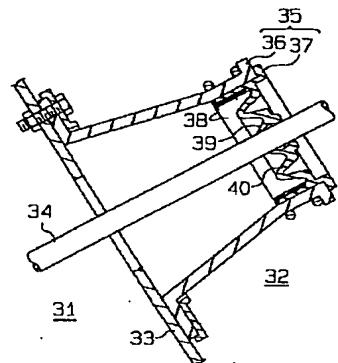
【図4】



【図3】



【図5】



【図6】

